

⑦ JP09-130596A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130596

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/393			H 0 4 N 1/393	
G 0 3 G 15/00	3 0 3		G 0 3 G 15/00	3 0 3
	1 1 1		15/01	1 1 1 Z
H 0 4 N 1/04	1 0 6		H 0 4 N 1/04	1 0 6 D
1/40			1/40	F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-280799

(22) 出願日 平成7年(1995)10月27日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小細工 清人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

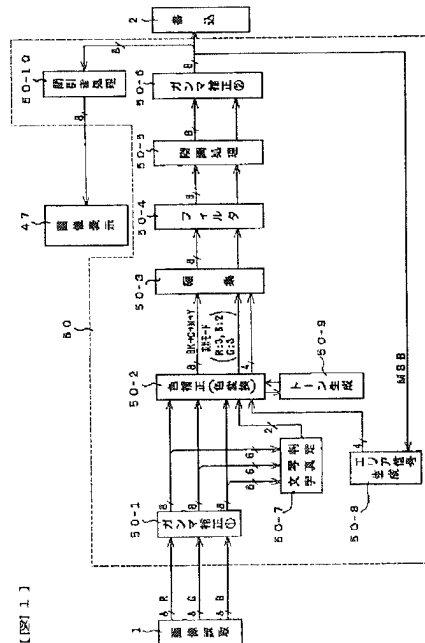
(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 画像形成装置にあって、その原稿読み取り回数を低減する。

【解決手段】 間引き処理部50-10は、主走査方向については $1/m$  ( $m$ は正の整数)、副走査方向については $1/n$  ( $n$ は正の整数)に間引き、文字・写真判定部50-7が $m \times n$ のマトリクスのブロック内を文字であると識別した場合、前記ブロック内で所定値より大きいデータが所定個以上存在すると、前記ブロックの代表値を最大値に置き換え、前記データが所定個より少ないと前記ブロックの代表値を0に置き換え、写真であると識別した場合、前記ブロックを平滑処理した結果を代表値とし、間引き処理部50-10は、文字あるいは写真の識別状態に応じていずれかの代表値を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を読み取る手段と、この読み取る手段で読み取って出力される画像データのうち文字部と写真部とを識別する手段と、前記読み取る手段から出力される画像データを間引き処理する手段と、当該間引き処理する手段から出力される画像データを表示する手段とを有し、前記識別する手段の出力に応じて前記間引き処理する手段の処理を変更する画像処理装置において、

前記間引き処理する手段は、主走査方向については  $1/m$  ( $m$  は正の整数)、副走査方向については  $1/n$  ( $n$  は正の整数) に間引くとともに、

前記識別する手段が  $m \times n$  のマトリクスのブロック内を文字であると識別した場合、前記ブロック内で所定値より大きいデータが所定個以上存在するときには、前記ブロックの代表値を最大値に置き換え、前記データが所定個よりも少ないときには前記ブロックの代表値を0に置き換える手段と、

前記識別する手段が  $m \times n$  のマトリクスのブロック内を写真であると識別すると、前記ブロックを平滑処理した結果を代表値とする手段と、

を備え、前記間引き処理する手段は、文字あるいは写真の識別状態に応じていずれかの代表値を出力することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 カラー画像を読み取る手段と、当該読み取る手段によって読み取ったRGBデータを色補正処理してYMCKに変換する手段と、当該変換する手段から1色ごとに出力されて編集処理、階調処理、プリンタγ補正処理し、書き込む手段に出力する画像処理装置において、

前記読み取る手段で読み取った画像あるいは前記各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、

前記表示する手段に表示する際、前記変換する手段によって色補正処理した後は、3色分のデータ幅を1色のデータ幅に納めて処理し、前記表示する手段に出力する手段と、を備えていることを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 カラー画像を読み取る手段と、当該読み取る手段によって読み取ったRGBデータを色補正処理してYMCKに変換する手段と、当該変換する手段から1色ごとに出力されて編集処理、階調処理、プリンタγ補正処理し、書き込む手段に出力する画像処理装置において、

前記読み取る手段で読み取った画像あるいは前記各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、

前記カラー画像をカラー画像で表示するか白黒画像で表示するかを選択する手段と、を備えていることを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 前記変換する手段によって変換された色にトーンを対応付けする手段を備え、前記選択する手段によって白黒画像の表示が選択された場合、変換された

カラーをトーンに置き換えて出力することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、読み取り画像を表示する画像表示装置を備えた画像処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の画像処理装置における画像処理の一つに間引き処理と称されるものがある。すなわち、一般に画像読取装置によって読み取った画像をCRTに表示する場合、CRTの解像度は画像形成装置に比べて低いので、間引き処理が行われる。この場合、文字画像は固定しきい値による2値化入力が行われ、写真画像ではディザ法による2値化入力が行われる。したがって、文字画像と写真画像が混在した画像で間引き処理を行うと、いずれか一方が見にくくなるという問題があった。そこで、特開昭63-258162号公報には、画像情報を入力する画像入力手段と、入力した画像情報のうち、文字領域と写真領域とを識別する手段と、入力した画像情報の間引き処理を行う間引き手段と、当該間引き手段により出力された画像情報を表示する表示手段とを有し、前記識別手段の出力に応じて前記間引き手段による間引き処理方法を異ならせたことを特徴とする画像表示装置が開示されている。この装置では、具体的には間引き表示する場合、文字部は固定しきい値法で1ビット単位で処理し、写真部は  $4 \times 4$  (主・副  $1/4$  に間引く場合) のブロックをディザ法で処理するようになっている。

【0003】 また、読み取りから書き込みの画像処理システムとは別のシステムを用意して画像表示を行い、画像表示装置としては、フルカラー表示装置かモノカラー表示装置の一方しか用意されておらず、モノカラー表示の場合には、モノカラー表示装置にカラー変換したものをそのまま表示するように設定されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記従来技術では、間引き表示する場合、文字部は固定しきい値法で1ビット単位で処理し、写真部は  $4 \times 4$  (主走査方向、副走査方向ともに  $1/4$  に間引く場合) のブロックをディザ法で処理している。しかし、文字部を固定しきい値法で1ビット単位で処理すると、例えば主、副走査方向に  $1/4$  に間引く場合、16個の画素 ( $4 \times 4$ ) のうち1個のみ処理し、残りの15個は見ないので細線が切れ切れになり、見にくくなる。また、写真部にはディザ法を用いている。しかし、ディザ法は面積階調に用いる場合は有効であるが、  $4 \times 4$  ブロックの代表値を決める場合は、回路が複雑な割に効果が少ない。

【0005】 また、前記従来技術では、読み取りから書き込みの画像処理システムとは別の処理システムを用意して画像表示するようになっているので、回路が複雑にならざる

を得ず、当然、コストも高くなっていた。

【0006】また、複写機本体据え付け型の画像表示装置を備えたフルカラー複写機としては、モノカラー表示装置かフルカラー表示装置の一方しか接続することができなかった。一方、ユーザには画像表示品質を重視する人と、コストを優先する人がいるが、前記従来技術ではいずれか一方しか選択することができず、同一の機械で両者を満足させることはできなかった。

【0007】また、モノカラー表示装置に色変換結果を表示しても、従来では、そのまま表示しているため、変換結果が合っているかどうか判断がつかなかった。

【0008】本発明は、このような従来技術の実状に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、細線が切れることなく、また、階調性のある滑らかな表示が可能なコストの安い画像形成装置を提供することにある。

【0009】第2の目的は、回路の共通化を図ることが可能なコストの安い画像形成装置を提供することにある。

【0010】第3の目的は、フルカラー表示装置、モノカラー表示装置の選択が可能なユーザライクな画像形成装置を提供することにある。

【0011】第4の目的は、モノカラー表示装置が接続されているときにカラー変換の変換色に対応したトーンで変換部を表示することができる画像形成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の手段は、原稿画像を読み取る手段と、この読み取る手段で読み取って出力される画像データのうち文字部と写真部とを識別する手段と、前記読み取る手段から出力される画像データを間引き処理する手段と、当該間引き処理する手段から出力される画像データを表示する手段とを有し、前記識別する手段の出力に応じて前記間引き処理する手段の処理を変更する画像処理装置において、前記間引き処理する手段は、主走査方向については  $1/m$  ( $m$  は正の整数)、副走査方向については  $1/n$  ( $n$  は正の整数) に間引くとともに、前記識別する手段が  $m \times n$  のマトリクスのブロック内を文字であると識別した場合、前記ブロック内で所定値より大きいデータが所定個以上存在するときには前記ブロックの代表値を最大値に置き換え、前記データが所定個よりも少ないときには前記ブロックの代表値を0の置き換える手段と、前記識別する手段が  $m \times n$  のマトリクスのブロック内を写真であると識別すると、前記ブロックを平滑処理した結果を代表値とする手段とを備え、前記間引き処理する手段は、文字あるいは写真の識別状態に応じていずれかの代表値を出力することを特徴としている。第2の手段は、カラー画像を読み取る手段と、当該読み取る手段によって読み取ったRGBデータを色補正処理してYMCKに変換する手段と、当該変換する手段から1色

ごとに出力されて編集処理、階調処理、プリンタ補正処理し、書き込む手段に出力する画像処理装置において、前記読み取る手段で読み取った画像あるいは前記各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、前記表示する手段に表示する際、前記変換する手段によって色補正処理した後は、3色分のデータ幅を1色のデータ幅に納めて処理して前記表示手段に出力する手段とを備えていることを特徴としている。

【0013】第3の手段は、カラー画像を読み取る手段と、当該読み取る手段によって読み取ったRGBデータを色補正処理してYMCKに変換する手段と、当該変換する手段から1色ごとに出力されて編集処理、階調処理、プリンタ補正処理し、書き込む手段に出力する画像処理装置において、前記読み取る手段で読み取った画像あるいは前記各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、前記カラー画像をカラー画像で表示するか白黒画像で表示するかを選択する手段とを備えていることを特徴としている。

【0014】第4の手段は、第3の手段において前記変換する手段によって変換された色にトーンを対応付けする手段を備え、前記選択する手段によって白黒画像の表示が選択された場合、変換されたカラーをトーンに置き換えて出力することを特徴としている。

【0015】

【実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0016】図1は本発明による画像形成装置の画像処理部の構成を示すブロック図である。また、図2は本発明による画像形成装置の機構部の構成を示す正面図（一部については断面図）であり、図3は本発明による画像形成部の概略構成図である。

【0017】まず、図2および図3の構成について説明する。読取手段としてのカラー画像読取装置（以下、「カラスキャナ」という）1の下部には書込手段としてのカラー画像記録装置（以下、「カラープリンタ」という）2が設置されている。また、本発明による画像形成装置は、画像表示装置47を備えている。

【0018】カラスキャナ1の上面には、原稿3が載置できるようにコンタクトガラス4が配設され、内部には光学的なスキャナ機構が配設されている。このスキャナ機構は、原稿3を照明するための照明ランプ5（管状のランプ）、および照明時における原稿3からの反射光（読取光）を水平方向へ反射させるミラー6（照明ランプ5と一体構造になっている）を含む構成であり、原稿3の下側を1回往復移動する毎に1色の画像データが読み取られ、4回の繰り返しによって4色の画像データを得ることができる。

【0019】更に、ミラー6の出射光路上にはミラー7が配設され、このミラー7の直下にミラー7からの光を水平方向へ反射させるためのミラー8が配設されてい

る。このミラー8の出射光路上には光学系9およびカラーセンサ10が順次配設されている。なお、これらの光源とミラー群の配置や動作は公知のものであるので、詳細な説明は省略する。

【0020】カラーセンサ10は画像情報を電気信号に変換するものであり、カラー画像情報をブルー(B)、グリーン(G)、レッド(R)の色分解毎に読み取りが行える様な光-電変換素子、具体的にはCCD(電荷結合素子)が用いられる。また、B、G、Rの色分解手段が付設されている。このカラーセンサ10で得たB、G、Rの色分解画像信号強度を基にして、図1に示す画像処理部によって色変換処理が行われ、ブラック(Bk[K])、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)のカラー画像データが得られる。これをカラープリンタ2によってBk[K]、シアンC、マゼンタM、イエローYに顕像化することで、カラーコピーを得ることができる。

【0021】次に、カラープリンタ2の構成について説明する。

【0022】カラープリンタ2は書き込み光学ユニット11を備えている。この光学ユニット11は、ポリゴンミラー12、このポリゴンミラー12を回転させるためのモータ13、レーザ光源14、fθレンズ15、このfθレンズ15からのレーザ光を所定方向へ反射させるミラー16の各々を備えて構成されている。

【0023】光学ユニット11の下部には感光体ドラム17が配設されている。感光体ドラム17に対し、これを取り囲むようにして回転方向に向けて、以下の部材が一巡する様に連続的に配設されている。すなわち、感光体ドラム17の表面に残留するトナーを除去するためのクリーニングユニット(クリーニング前除電器を含む)18、感光体ドラム17の表面の電荷を除電するための除電ランプ19、露光の前に感光体に対して一様に帯電を行わせる帯電器20、帯電レベルを検出するための電位センサ21、カラー現像装置22、現像濃度パターン検知器23、中間転写ベルト24の各々が配設されている。

【0024】カラー現像装置22は、Bk(ブラック)現像器25、C(シアン)現像器26、M(マゼンタ)現像器27およびY(イエロー)現像器28の4色分の現像器を備えている。また、中間転写ベルト24は、転写バイアスローラ29および従動ローラ30および駆動ローラ31(不図示の駆動モータにより駆動される)の各々に張架された状態で回転する。更に、中間転写ベルト24に隣接させて、付着したトナー等を除去するためのベルトクリーニングユニット32が配設されている。また、駆動ローラ31に対向する位置には紙転写ユニット33が配設され、この紙転写ユニット33および中間転写ベルト24に転写紙カセット34、35、36(各々には異なるサイズの転写紙がセットされている)から

転写紙を搬入するために、レジストローラ37を含む搬送路38が設けられている。

【0025】更に、カラープリンタ2の側面部には、外部から転写紙カセット44が装着される他、OHP用紙や厚紙等がセットされる手差し給紙トレイ45が装着されている。また、46は転写紙、47は給紙ローラである。

【0026】転写の終了した用紙を搬送するために、カラー現像装置22の下部には水平に紙搬送ユニット39が配設され、その端部には定着器40が配設されている。定着器40は、定着ローラ41と加圧ローラ42とを備え、熱と圧力によりトナー像を紙面に溶融定着させる。定着の終了したコピー紙は装置の外へ排出され、コピートレイ43へ送り出される。

【0027】光学ユニット11は、カラスキャナ1からのカラー画像データを光信号に変換して原稿画像に対応した光ビームを形成し、これを感光体ドラム17の予め帯電された部位に露光し、静電潜像を形成させる。感光体ドラム17は図の反時計方向へ回転し、この感光体ドラム17の1回転で1色の現像および転写が行われる。また、転写紙カセットのいずれかから転写用紙が給紙され、レジストローラ37まで送り出されている。静電潜像が形成された部位に対し、感光体ドラム17が回転する過程で、カラー現像装置22により1色(本実施例ではブラック)のトナー現像が実施される。感光体ドラム17と同時に中間転写ベルト24が回転しており、トナー現像による可視像が転写バイアスローラ29の位置に到達すると、可視像(トナー像)は中間転写ベルト24に第1色の画像が連続的に転写される。第2色~第4色を転写させる方法、すなわち中間転写ベルト24の動作方法には後記する3通りがある。

【0028】次に、図3の構成について説明する。

【0029】カラー現像装置22は、上記した様に4色の現像器(Bk現像器25、C現像器26、M現像器27およびY現像器28)を備え、各現像器は同様の構成になっている。すなわち、Bk現像器25は、現像剤の穂を感光体ドラム17の表面に接触させる現像スリーブ25a、現像剤の汲み上げと攪拌を行う現像パドル25b、および現像剤のトナー濃度を検知するためのトナー濃度検知センサ25cを備えて構成されている。なお、現像スリーブ25aおよび現像パドル25bは回転可能に構成されている。

【0030】同様に、C現像器26は現像スリーブ26a、現像パドル26b、およびトナー濃度検知センサ26cの各々を備えて構成され、M現像器27は現像スリーブ27a、現像パドル27b、およびトナー濃度検知センサ27cの各々を備えて構成され、Y現像器28は現像スリーブ28a、現像パドル28b、およびトナー濃度検知センサ28cの各々を備えて構成されている。

【0031】また、紙転写ユニット33は、紙転写バイ

アスローラ33a、ローラクリーニングブレード33b、および中間転写ベルト24から転写紙を剥離するための剥離機構33cを備えて構成されている。紙転写バイアスローラ33aは、通常は中間転写ベルト24に対して離間している。

【0032】ここで、第2色以降の現像および転写について説明する。上記した様に、中間転写ベルト24の動作については、(1)一定速往動方式、(2)スキップ往動方式、(3)往復動(クイックリターン)方式の3通りがある。

【0033】(1)一定速往動方式

①ブラクトナー像のベルト転写(感光体ドラム17から中間転写ベルト24への像転写を言う)後もそのまま一定速で往動を続ける。

【0034】②中間転写ベルト24面上のBk画像先端位置が再び感光体ドラム17との接触部のベルト転写位置に到達した時、感光体ドラム17側は第2色であるシアン像の先端部が丁度その位置に来るようにタイミングをとって画像形成が行われる。これにより、シアン画像はブラック画像に正確に位置を合わせて中間転写ベルト24上に重ねてベルト転写される。

【0035】③その後も同様な動作が行われることにより、マゼンタ、イエロー画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像(カラー画像)が得られる。

【0036】④4色目のイエロートナー像の中間転写ベルト24への転写に引き続いて、そのまま往動させながら、中間転写ベルト24面上の4色重ねトナー像(カラー画像)を転写紙46上に一括転写する。

【0037】(2)スキップ往動方式

①ブラクトナー像の中間転写ベルト24への転写が終了すると、感光体ドラム17の表面から中間転写ベルト24を離間させ、そのままの往動方向に高速スキップさせ、所定量を移動させた後、当初の往動速度に戻される。また、その後に感光体ドラム17に中間転写ベルト24を再接触させる。

【0038】②中間転写ベルト24面上のブラック画像先端位置が、再びベルト転写位置に到達した時、感光体ドラム17は次のシアン像の先端部が丁度その位置に来るようにタイミングを取って画像形成が行われる。これにより、シアン画像はブラック画像に正確に位置合わせし、重ねて中間転写ベルト24へ転写される。

【0039】③その後、同様な動作により、マゼンタ、イエロー画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像(カラー画像)を得る。

【0040】④4色目のイエロートナー像を中間転写ベルト24へ転写させた後、そのままの往動速度で中間転写ベルト24上の4色重ねトナー像(カラー画像)を転写紙46上へ一括して転写する。

【0041】(3)往復動(クイックリターン)方式

①ブラクトナー像の転写が終了した後、感光体ドラム

17と中間転写ベルト24を離間させ、更に、往動を停止させると同時に逆方向へ高速リターンさせる。このリターンは、中間転写ベルト24面上のブラック画像先端位置がベルト転写相当位置を逆方向に通過し、更に予め設定された距離分を移動した後に停止させ、待機状態にする。

【0042】②次に、感光体ドラム17側のシアン像の先端部が中間転写ベルト24上の転写位置より手前の所定位置に到達した時点で中間転写ベルト24を再び往動方向へスタートさせる。また、中間転写ベルト24を感光体ドラム17面に再び接触させる。この場合も、シアン画像が中間転写ベルト24面上でブラック画像に正確に重なるような条件に制御されて中間転写ベルト24に転写される。

【0043】③その後も同様な動作によってマゼンタ、イエロー画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像(カラー画像)を得る。

【0044】④4色目のイエロートナー像を中間転写ベルト24へ転写させた後、リターンさせずにそのままの速度で往動させ、中間転写ベルト24面上の4色重ねトナー像(カラー画像)を転写紙46へ一括転写する。

【0045】以上のようにして、4色のトナー像(カラー画像)が中間転写ベルト24面から転写紙46(レジストローラ37を回転させて転写紙を紙転写バイアスローラ33aの位置へ送り出すことにより行われる)へ一括転写された後、転写紙は更に紙搬送ユニット39へ送り出され、ついで定着器40で定着が行われた後、コピートレイ43へ排出される。

【0046】他方、感光体ドラム17側では、中間転写ベルト24への1色分の転写が終了する毎にクリーニングユニット18によってクリーニングされ、更に、除電ランプ19によって均一に除電される。また、中間転写ベルト24にあつては、4色重ねトナー像が転写紙に転写された後、ベルトクリーニングユニット32によりベルト表面がクリーニングされ、次のコピーに備えられる。

【0047】なお、リピートコピーの場合、カラースキャナ1の動作および感光体ドラム17への画像形成は、1枚目のイエロー(4色目)画像工程に引き続き、所定のタイミングで1枚目のブラック(1色目)画像工程に入る。また、中間転写ベルト24にあつては、1枚目の4色重ね画像(カラー画像)の転写紙への一括転写工程に引き続いて表面をベルトクリーニングユニット32でクリーニングされた領域に2枚目のブラクトナー像がベルト転写されるようにする。

【0048】なお、以上の説明は4色フルカラーを得る場合であったが、3色コピー、2色コピーの各場合、指定された色と回数だけ前記した動作が行われることになる。また、単色コピーの場合には、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像作動状態にし、中

間転写ベルト24は感光体ドラム17面に接触したまま往動方向に一定速駆動し、更に、ベルトクリーニングユニット32も中間転写ベルト24に接触したままの状態のコピー動作を行うことになる。

【0049】引き続き画像表示装置47について説明する。

【0050】カラスキャナ1で読み取った原稿画像をそのまま表示する場合は、カラスキャナ1で得たR、G、Bデータを後述の画像処理部50で間引き処理及び画像表示装置の特性に合うようにガンマ補正して画像表示装置47に出力する。これは一般にカラー複写装置の解像度が高く(400dpiが多い。)画像表示装置の解像度は低い(100dpi程度)ため間引いて表示する必要があるためである。また、画像表示装置47がカラーであれば、R、G、BあるいはL、a、bなどの色信号を、モノカラーであれば明度信号あるいは輝度信号を画像表示装置47の特性に合わせてガンマ補正して出力する。画像表示装置47は受け取った画像信号をCRT(ブラウン管)あるいはLCD(液晶表示装置)などの画面に表示する。

【0051】画面に表示された画像信号は図示しない座標指示手段、たとえばタッチペン出画面上の変更したいエリアをタッチし、エリアを指定する(画面上はタッチパネルになっている。)。次いで、変更したい内容を指示する(例えば、カラー変換で赤に色変換する。)。このような一連の手順は画面にメニューなどによって表示される。指示手順が終了すると、その内容が画像処理部に通知され、変更内容に応じてパラメータを設定する。

【0052】このような動作が終了した時点で、変更結果を画像表示装置47に表示したい場合は、図示しない結果表示スイッチを押圧操作すると、カラスキャナが原稿画像を読み取り、そのR、G、Bデータが画像処理部によって前記パラメータに応じて加工され、画像表示装置47に出力されて画面に表示される。画像表示はカラスキャナの読み取り装置1回で達成される。

【0053】オペレータは表示画面で画像を確認して、その表示内容で良ければ図示しないコピースイッチを押\*

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \\ Bk \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_1 & g_1 & b_1 \\ r_2 & g_2 & b_2 \\ r_3 & g_3 & b_3 \\ r_4 & g_4 & b_4 \end{pmatrix}$$

\* 圧操作する。表示結果に問題があれば、再度、上述の一連の作業を実行する。なお、変更結果の表示確認の必要がなければ、上記内容変更終了後にコピースイッチを押す。

【0054】画像処理系は図1のブロック図に示すようになっている。

【0055】画像読取部1は前述のようにカラスキャナからなり、読み取った原稿の画像データR、G、B(各色8ビット)を同時に出力する。出力された画像データは画像処理部50で補正され、書込部2および/または前記画像表示装置47に出力される。

【0056】画像処理部50は、ガンマ補正部(1)50-1、色補正(色変換)部50-2、編集部50-3、フィルタ部50-4、階調処理部50-5、ガンマ補正部(2)50-6、文字・写真判定部50-7、エリア信号生成部50-8、トーン生成部50-9、および間引き処理部50-10から大略構成されている。

【0057】ガンマ補正部(1)50-1は画像読取部1から出力されるB、R、Gデータ(反射率リニア)を濃度リニア(あるいは明度リニア)に変換する。その変換データが色補正部50-2および文字・写真判定部50-7に入力される。

【0058】文字・写真判定部50-7は入力データから例えば4×4のようなm×m単位で文字領域であるか写真領域であるか、また、有彩領域であるか無彩領域であるかを判定し、その結果を色補正部50-2に出力する。判定結果とは、ここでは2ビットのうち0ビット目を1:文字、0:写真、1ビット目を1:有彩、0:無彩というように設定している。

【0059】色補正部50-2では、色補正、色変換処理を行う。すなわち、画像読取はR、G、Bで行うが、画像形成はBk、C、M、Yのトナーやインクで行うため、(1)式にしたがってG、G、BデータからBk、C、M、Yデータに変換する。

【0060】

【数1】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ d_4 \end{pmatrix}$$

... (1)

【0061】この(1)式で係数r、g、bおよび定数dは、R、G、Bデータの色相分割面によって自動的に切り換わる。また、任意の色または領域を所望の色に変換する場合は上記係数および定数を所定の値に切り換える。ここで、領域については後述するエリア信号生成部50-8からのエリア信号で切り換える。この例では信

号線を4本用意して16エリアまで指定可能になっている。

【0062】図4に色補正部50-2の詳細を示す。コピーの場合にはスキャナ1回の走査で1色の画像データを得るので、フルカラーコピーを得るためには4回走査する必要がある。すなわち、1回目の操作でBk〔K〕

成分、2回目の走査でC成分、3回目でM成分4回目でY成分を生成する。第1の色変換部50-21ではR、G、Bデータを2回目でC、3回目でM、4回目でYに変換する（入力各色8ビット、出力8ビット）。第2の色変換部50-22では、R、G、BデータからBkを毎回生成する（入力各色8ビット、出力8ビット）。このとき、各係数・定数は色毎に定数・係数レジスタ部50-25から選択される。定数・係数は判定部50-24からの色相分割面判定情報、走査毎の色成分情報およびエリア情報によって選択する。

【0063】第1の色変換部50-21から出力されたC、M、YデータはUCR部50-26で第2の色変換部50-22で生成されたBkデータを減算して出力される。ただし、文字・写真判定信号が文字で無彩なら出力データは強制的に0にする。第1および第2のセレクト部50-27、50-28は2~4回目の走査時は上記データが出力されるように切り換え、1回目の走査時は第2の色変換部50-22からのデータBkが出力されるように切り換える。

【0064】読取画像を画像表示装置47に出力する場合で、画像表示装置47がカラー表示装置の場合は、スキャナ1回の走査でカラー表示させるために第1ないし第3の色変換部50-21、50-22、50-23からR、G、Bデータをスルーで出力させる。このときスルーなるように各定数・係数を定数・係数レジスタ50-25から選択する。ただし、R、G、Bはそれぞれ8ビット出力、すなわち、入力がそのまま出力されるようになっているが、Bは2ビット出力、すなわち入力の上位2ビットが出力されるようにする。R出力データはUCR部50-26をスルーで通り、第1のセレクト部50-27でこのデータが選ばれるように切り換える。そして、このRデータの上位3ビット、G出力データの上位3ビット、B出力データの（2ビット）を8ビットデータに割り付け（上位3ビット：R、中位3ビット：G、下位2ビット：B）、これらのデータが出力されるように第2のセレクト部50-28を切り換える。

【0065】また、画像表示装置47がモノカラーの場合は、第1の色変換部50-21でR、G、Bデータから明度信号あるいは輝度信号に変換して出力し、このデータがそのままUCR部50-26、第1および第2のセレクト部50-27、50-28を通して出力される。

【0066】読取画像の編集結果を画像表示装置47に出力する場合には、以下のようにして行われる。画像表示装置47がカラーの場合、色変換処理を行わない領域は上記の読取画像の表示と同様に第1ないし第3の色変換部50-21、50-22、50-23からR、G、Bデータをスルーで出力させる。しかし、色変換処理を行う領域が指定されていれば、その領域に対しては所望の変換色に対応した各定数、係数を定数・係数レジスタ

50-25から選択して所望の色に変換して出力する。なお、色変換処理を行う領域の指定はエリア信号によって識別する。その後の処理は前述の読取画像表示の場合と同様である。また、画像表示装置47がモノカラーの場合には、色変換処理を行わない領域は前記読取画像の表示と同様に第1の色変換部50-21でR、G、Bデータから明度信号あるいは輝度信号に変換して出力し、色変換処理を行う領域が指定されていれば、その領域に対しては指定された変換色に対応づけされたトーン信号をトーン生成部50-9から選択し、そのトーン信号をデータに置き換えて出力する。その後の処理は前記画像読取表示の場合と同様である。ここで、変換色とトーン信号の対応の一例を図5に示す。

【0067】色補正部50-2からの出力データは画像編集部50-3に入力される。図6にこの画像編集部50-3の詳細を示す。コピー時およびモノカラー表示時の場合は第1の主走査変倍部50-31で主走査変倍され、上位3ビットはそのまま、下位5ビットはセレクト部50-34（1が選択される。）を通して、反転・ミラー・その他の編集部50-35で編集されて出力される。また、フルカラー表示の場合はR、G、Bそれぞれで第1ないし第3の主走査変倍部50-31、50-32、50-33で主走査変倍され、その結果、R（上位3ビット）はそのまま、G、B（下位5ビット）はセレクト部50-34（2が選択される。）を通して編集部50-35で編集され、出力される。また、エリア信号により指定エリア別に編集が行える。編集部50-35はビット独立操作でモード（コピー、表示）に依存しないので、モード別の識別が不要である。

【0068】画像編集部50-3の出力はフィルタ部50-4に入力される。図7にこのフィルタ部50-4の詳細を示す。フィルタ部50-4では、コピーモード時には平滑部50-41で平滑処理され、平行して強調部50-42でエッジ強調され、第1のセレクト部50-45に入力される。このうち、文字・写真判定信号により写真なら「1」（平滑されたデータ）が、文字なら「2」（エッジ強調された）データが選ばれて出力される。そして、第3のセレクト部50-47の「1」にこのデータが入力されるので、「1」を選んで出力する。

【0069】また、画面表示モード時は代表決定部50-43で代表決定処理を行う。この例では、400dpiの読取画像を100dpiに間引く場合について説明している。そこで、主走査1/4、副走査1/4に間引くので4×4が1単位になる。代表決定部50-43の代表決定R、代表決定G、代表決定Bにはそれぞれ入力データの上位3ビット、中位3ビット、下位2ビットが入力され、それぞれ独立に4×4の代表決定処理を行う。ここでは4×4ブロックに平均値を代表値として出力する。この処理と平行して代表決定部40-44で代表値を求める。前述と同様にして代表決定R、代表決定

G、代表決定Bにはそれぞれ入力データの上位3ビット、中位3ビット、下位2ビットが入力され、それぞれ独立に4×4のブロック内でそれぞれ4、4、2以上のデータが4個あればそのブロックの代表値をそれぞれ7、7、3とする。しかし、3個以下であればそのブロックの代表値をそれぞれ0、0、0とする。ここで、前記しきい値、個数は任意に設定することができる。また、この表示モード時の処理は4×4画素ごとに行われ、この間は代表値が連続して出力される。

【0070】画面表示モードの場合も、コピーモードと同様にそれぞれ代表値は第2のセレクト部50-46に入力され、文字・写真判定信号により、写真なら「1」（平滑結果データ）、文字なら「2」（代表決定結果データ）が選ばれて出力される。そして第3のセレクト部50-47の「2」にこのデータが入力されるので、「2」を選んで出力する。

【0071】フィルタ処理後、階調処理部50-5で階調処理を実行する。コピーモードでは、文字・写真判定信号によって文字領域ならスルーして入力データをそのまま出力し、写真領域なら階調処理する。この階調処理はブロック単位で階調表現するが、公知の技術なのでここでの説明は省略する。また、画面表示モードであれば、文字写真にかかわらずスルーにする。

【0072】階調処理が終了すると、ガンマ補正部(2)50-6でガンマ補正処理を実行する。この処理は、コピーモードの場合にはプリンタ特性を補正するもので、さらに詳しくは、文字領域なら文字がくっきり見えるように、低濃度部は白く、中間から高濃度部は濃くなるように補正する。また、写真領域なら低濃度から中間、高濃度まで滑らかに見えるように補正する。そして、この補正したデータを書込部2に出力する。また、画面表示モードであれば、画像表示装置47の特性に合うように補正して出力する。

【0073】エリア信号生成部50-8では、エリア処理を行わない場合には「0」が出力される。座標指定によりエリアが指定された場合は、指定されたエリアにエリア番号を割り付けて図示しない第1のビットマップに書き込む。また、閉ループのエリアが指定された場合は、閉ループを検出するためガンマ補正部(2)50-6からの出力データ(MSB-エッジのみを取り出したデータ)を前記第1のビットマップとは別の図示しない第2のビットマップに取り込む。このデータから閉ループを検出して前記第1のビットマップにエリア番号を割り付けて書き込む。この書き込んだエリアデータ(4ビット)がここまで説明してきた画像データに同期して出力される。

【0074】ガンマ補正部(2)50-6からの画像データは間引き処理部50-10にも入力され、画像表示装置47に出力されるが、単純に主走査1/4、副走査1/4に間引いて出力する。

【0075】画像表示装置47は、フルカラー表示なら入力データの8ビットすべて使うが、モノカラーなら8ビットのうち上位3ビットを使用する。

【0076】以上の例は、画像表示モードのときのスキヤナの読取移動速度(副走査方向の速度)を等倍時の速度にした場合である。当然、スキヤナの読取移動速度を等倍時の4倍にすれば、間引き処理は主走査1/4、副走査1/1で代表決定部50-43、50-44も4×1になる。

【0077】

【発明の効果】本発明は上記の通り構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0078】請求項1記載の発明によれば、文字部は間引き単位で所定値より大きいデータが所定個以上ある場合、間引き単位のプロットの代表値を最大値を代表値とし、所定個なければ0にするとともに、写真部はブロックの平滑値を代表値とするので、文字は細線が切れることなくくっきりと、写真は階調性のある滑らかな表示が可能になる。

【0079】請求項2記載の発明によれば、読み取る手段で読み取った画像あるいは各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、表示する手段に表示する際、色補正処理した後は、3色分のデータ幅を1色のデータ幅に納めて処理し前記表示手段に出力する手段とを備えているので、画像表示のための処理系統をコピーのための処理系統を使うことができ、これによって回路をほとんど付加することなく画像表示が可能になる。

【0080】請求項3記載の発明によれば、読み取る手段で読み取った画像あるいは前記各処理で加工されたカラー画像を表示する手段と、カラー画像をカラー画像で表示するか白黒画像で表示するかを選択する手段とを備えているので、ユーザのニーズに応じて適宜カラー表示かモノカラー表示かを選択することができる。

【0081】請求項4記載の発明によれば、変換された色にトーンを対応付けする手段を備え、白黒画像の表示が選択された場合、変換されたカラーをトーンに置き換えて変換部を表示するので、明確に変換する色と領域を判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成装置の機構部の構成を示す正面図である。

【図3】画像形成部の概略構成図である。

【図4】図1における色補正部の詳細を示すブロック図である。

【図5】変換色とトーン信号との対応を示す図である。

【図6】図1における画像編集部の詳細を示すブロック図である。

【図7】図1におけるフィルタ部の詳細を示すブロック



\* 50-3 画像編集部

50-4 フィルタ部

50-5 階調処理部

50-6 ガンマ補正

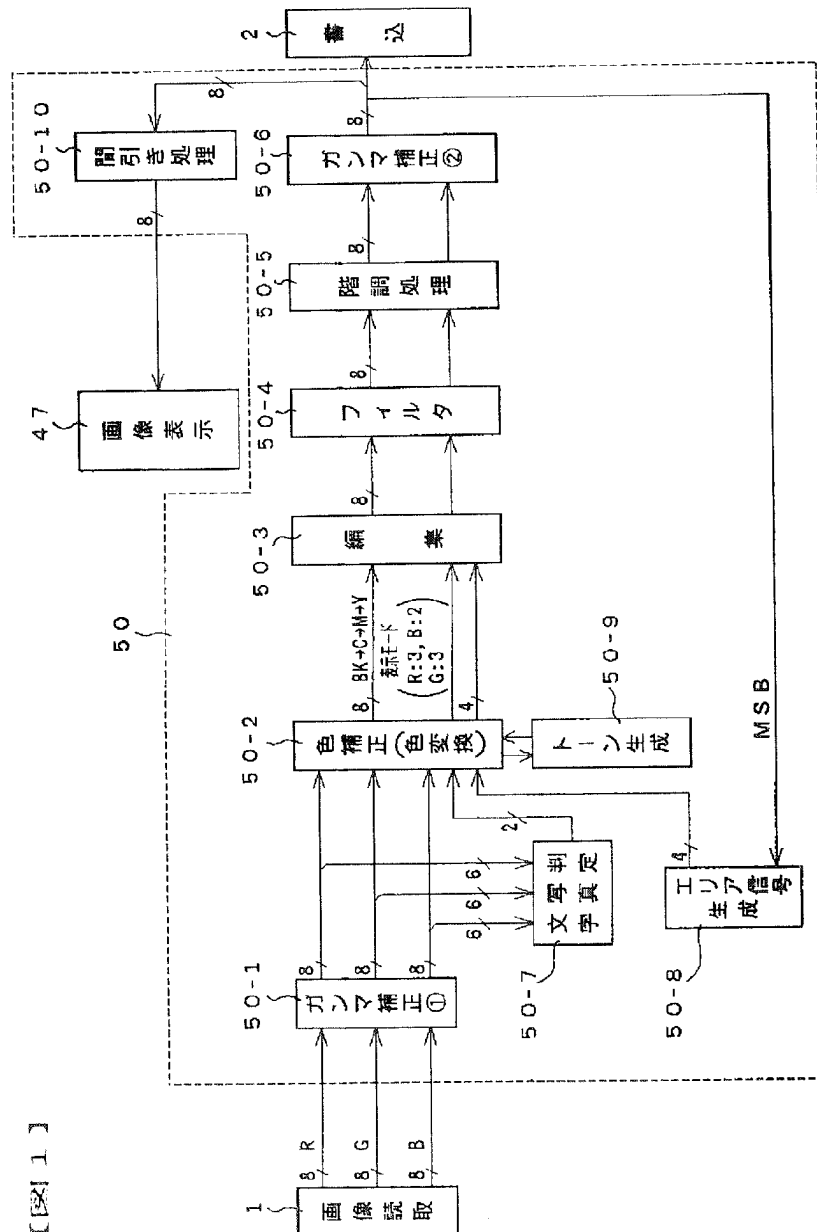
50-7 文字・写真判定部

50-8 エリア信号生成部

50-9 トーン生成部

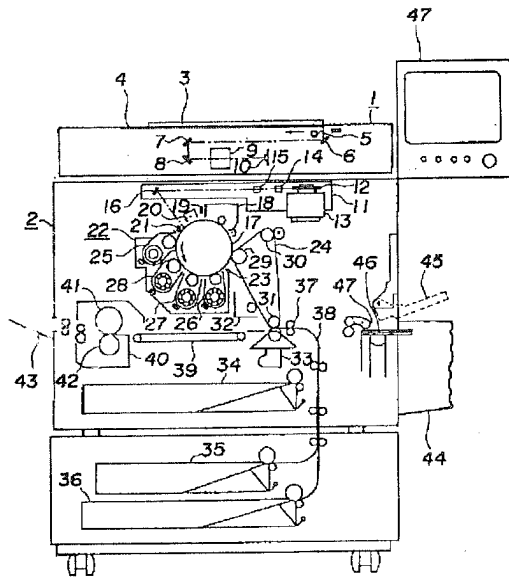
\* 50-10 間引き処理部

【附】



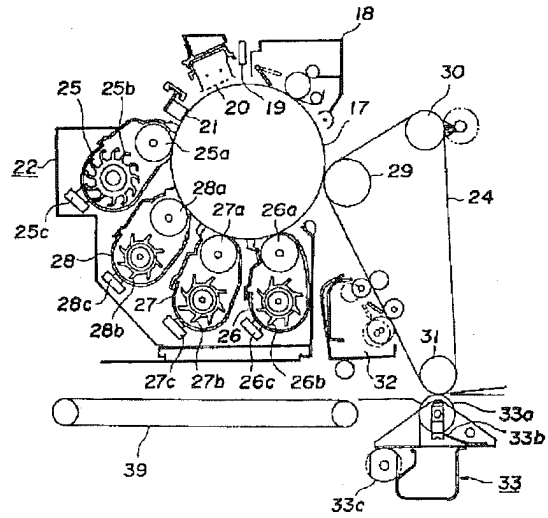
【図2】

【図2】



【図3】

【図3】

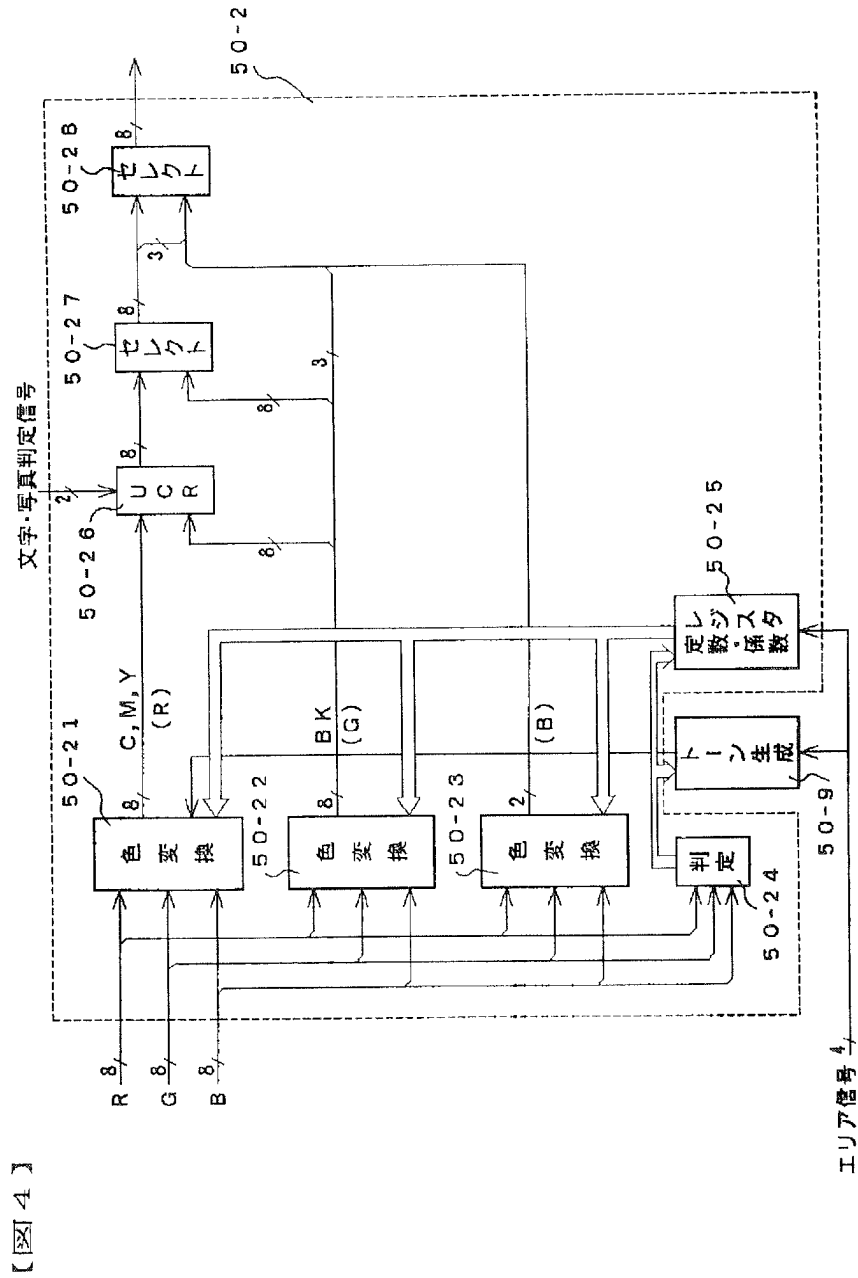


【図5】

【図5】

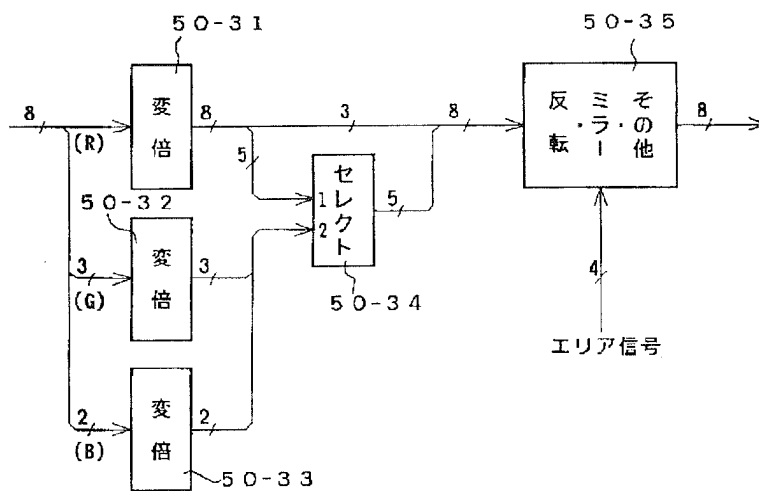
色	トーン
赤	
緑	
青	
シアン	
マゼンタ	
イエロー	
ライト グリーン	
その他	

【図4】



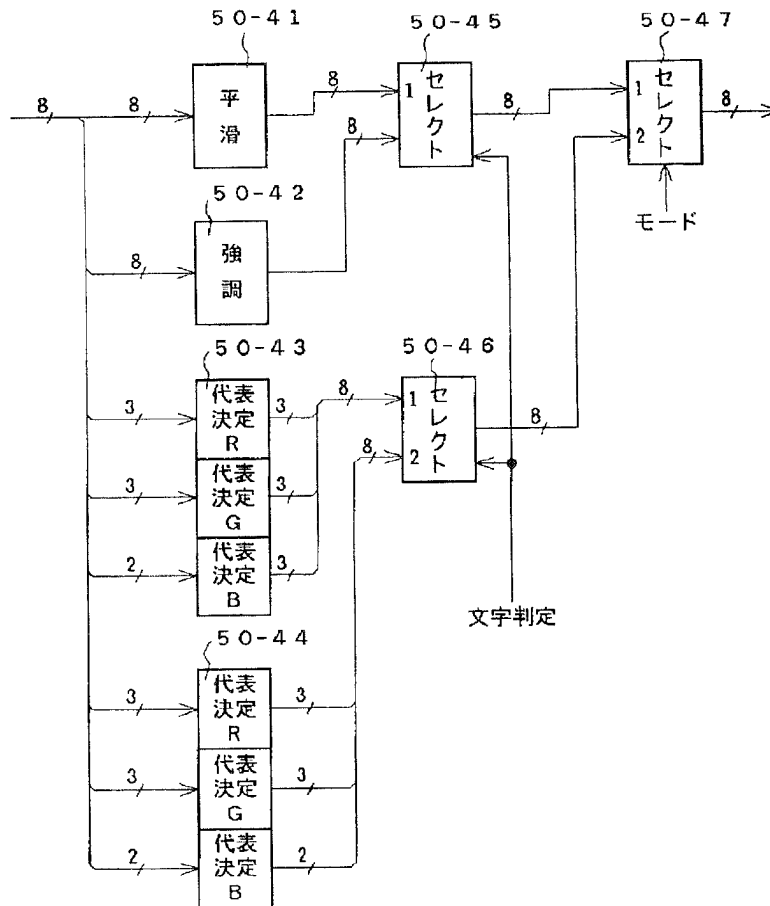
【図6】

【図6】



【図7】

【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 1/405

1/60

1/407

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 1/40

技術表示箇所

B

D

1 0 1 E